



Aplicación de Técnicas Estadísticas y Geo estadísticas para elaborar cartografía de Precipitación

Departamentos del Occidente de Nicaragua

Adalila Molina Membreño, Ana de Jesús Reyes Zavala
CSIG. Facultad de Ciencias y Tecnología.

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-León.
lilam7@gmail.com, anaj_58@yahoo.es

Introducción

La demanda de cartografías climáticas por parte de múltiples disciplinas encuentra una serie de problemas relacionados con la cobertura espacial de los datos.

La escasa densidad de observatorios existentes, es limitación determinante para la puesta en marcha de investigaciones para la toma de decisiones ligadas a la ordenación agrícola (Serrano y Saz, 2002).

OBJETIVOS

Aplicar Técnicas Estadísticas y Geo estadísticas para analizar y comparar cartografías sobre el comportamiento de la precipitación promedio mensual

Material y Método

- **Fuente de la información estadística y geográfica: Instituto Nacional de Estudios Territoriales (INETER) 1954 al 2009.**
- **Lugares de estudio: departamentos de Nicaragua; Chinandega, León y Managua.**
- **Variables utilizadas: precipitación, elevación, longitud y latitud.**
- **Mapa bases: Mapas de Chinandega, León y Managua**
- **Programa utilizados:**
 - para procesamiento y análisis estadístico; SPSS**
 - Excel: para depurar, homogenizar, organizarla la información**
 - ArcGIS.10 para la realización de las cartografías temáticas.**

















LOCALIZACION DE NICARAGUA



Departamentos de Nicaragua

departamentos

DEPART

-  Boaco
-  Carazo
-  Chinandega
-  Chontales
-  Esteli
-  Granada
-  Jinotega
-  Leon
-  Madriz
-  Managua
-  Masaya
-  Matagalpa
-  Nuevo Segovia
-  Rio San Juan
-  Rivas
-  Zelaya



0 0.5 1 1.5 2



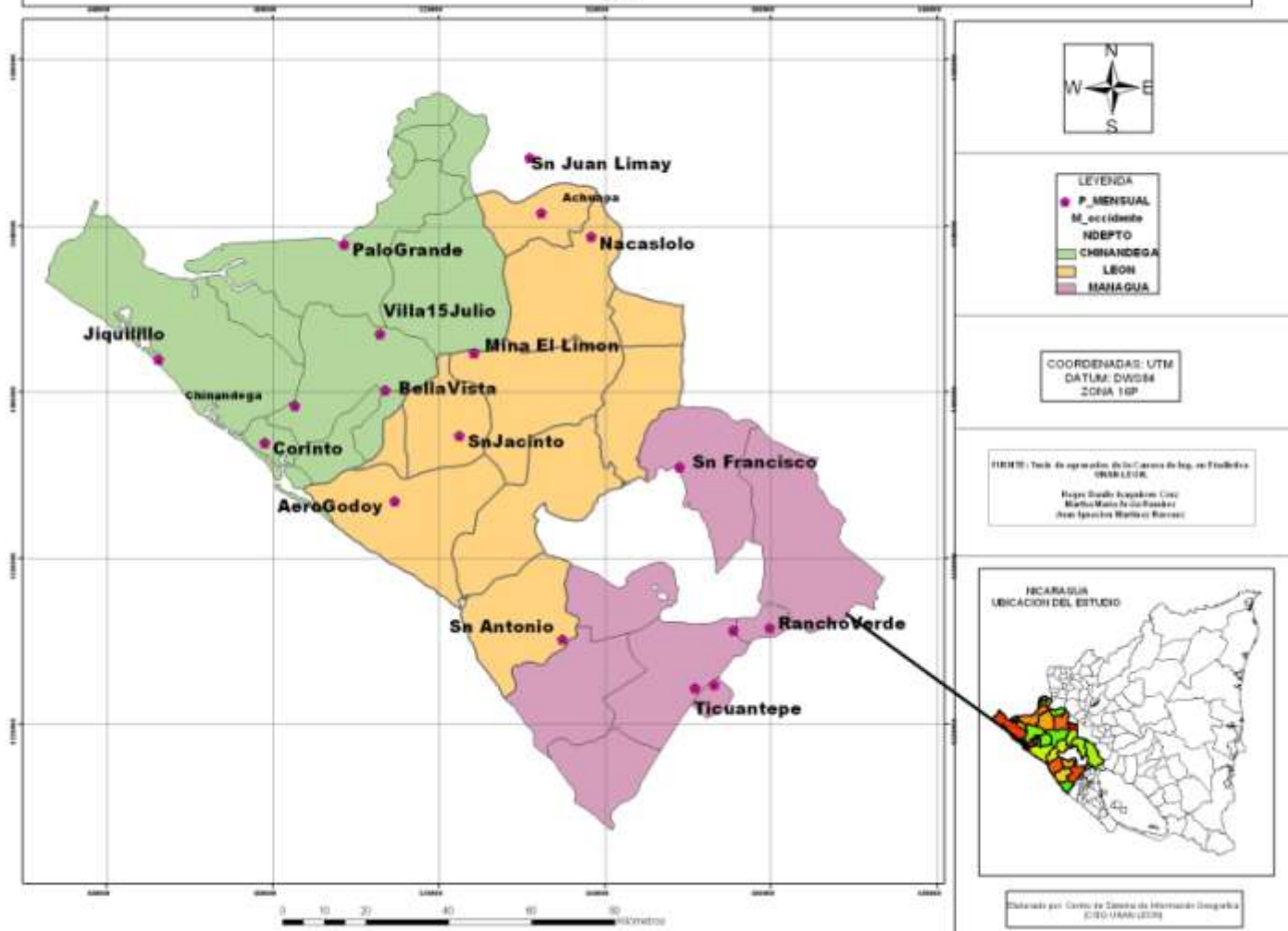
Kilómetros

CENTRO AMERICA



CENTRO DE INVESTIGACION
EN SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA
CSIG-UNAN-LEON NICARAGUA 2013

UBICACION DE ESTACIONES PARA EL ANALISIS ESTADISTICOS DE PRECIPITACION EN LOS DEPARTAMENTOS DE CHINANDEGA, LEON Y MANAGUA
2013



Análisis aplicados

Análisis Estadísticos y Análisis Espacial para la variable precipitación, en promedio mensual en el periodo 1984-2005.

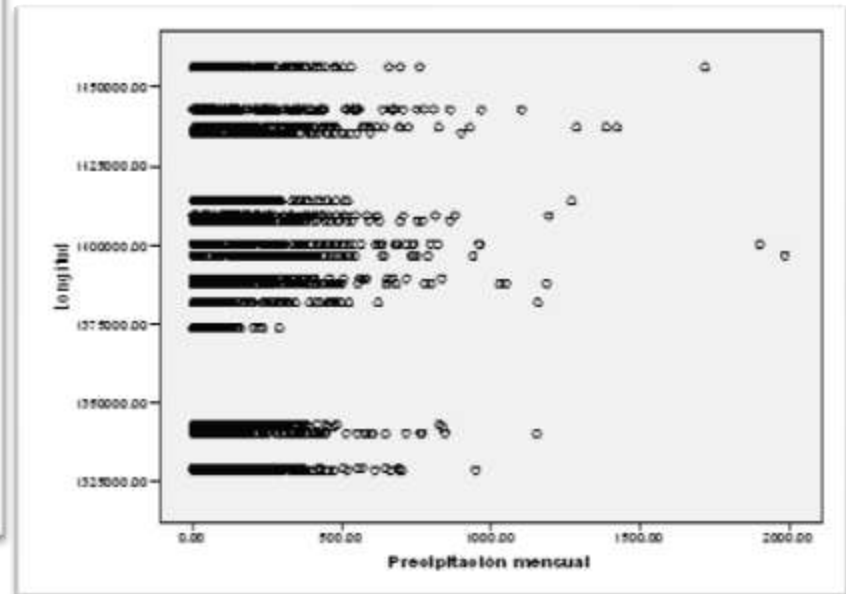
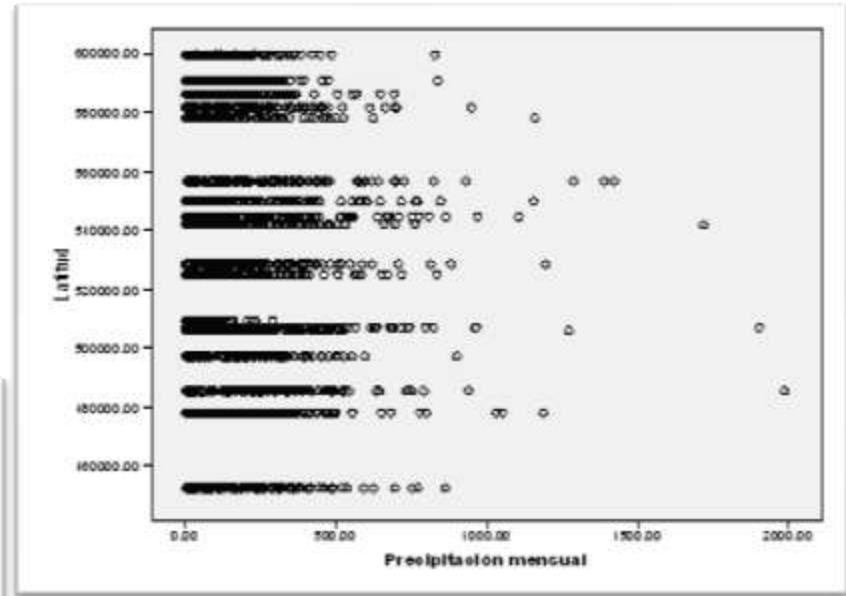
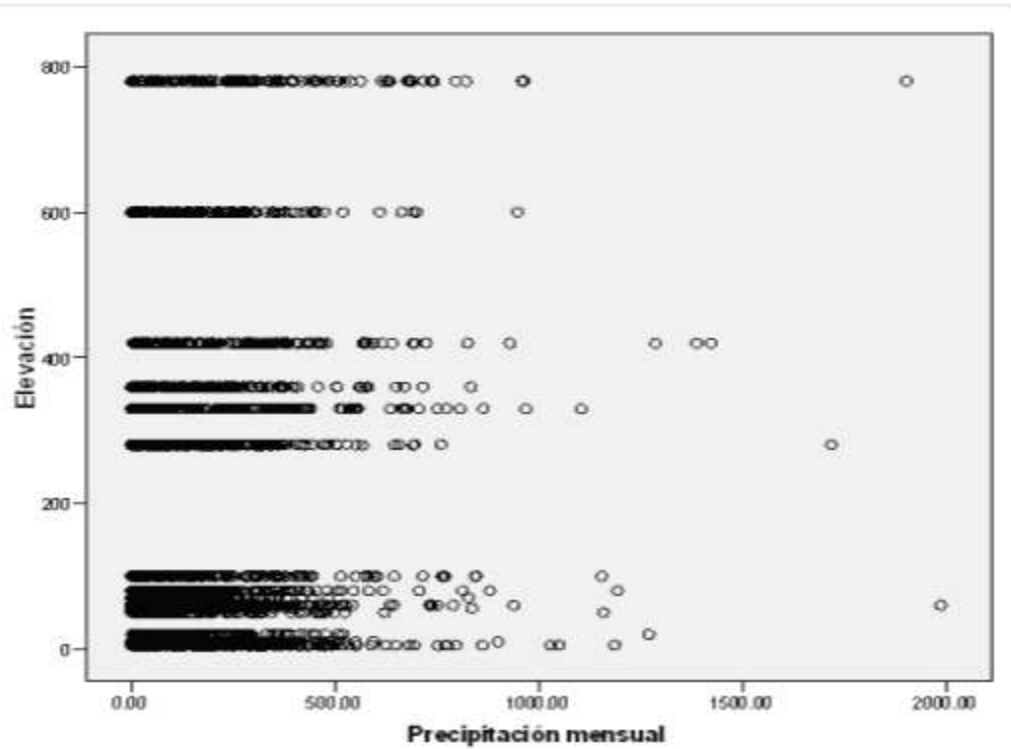
- **quedando reducidas a 18 estaciones (Precipitación)**
- **El Análisis Estadístico (SPSS)**
 - **Primeramente se realizó el Análisis Exploratorio**
 - **Los gráficos de Dispersión de la variable Precipitación vs elevación, precipitación vs altitud y precipitación vs longitud**
 - **Análisis de regresión lineal simple y múltiple**
 - **Series temporales**

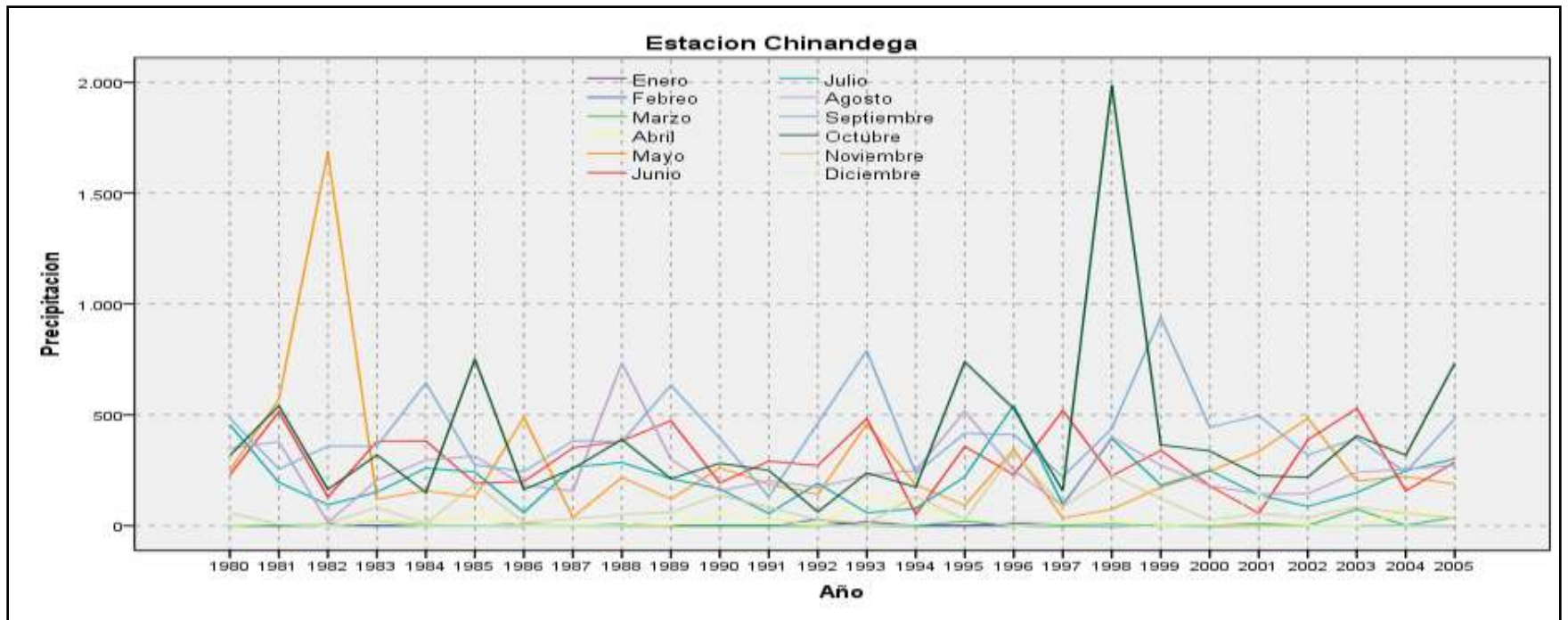
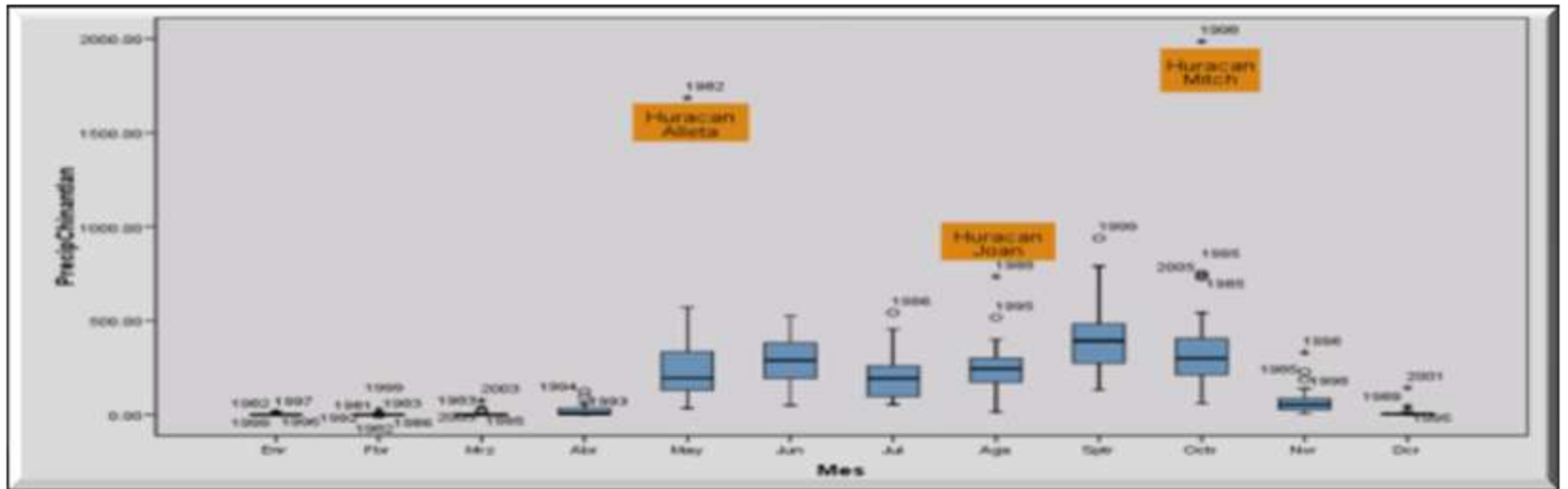
Análisis Espacial (ArcGIS.10)

- **Exploratorio**
- **Interpolación Distancia Inversa Ponderada IDW**

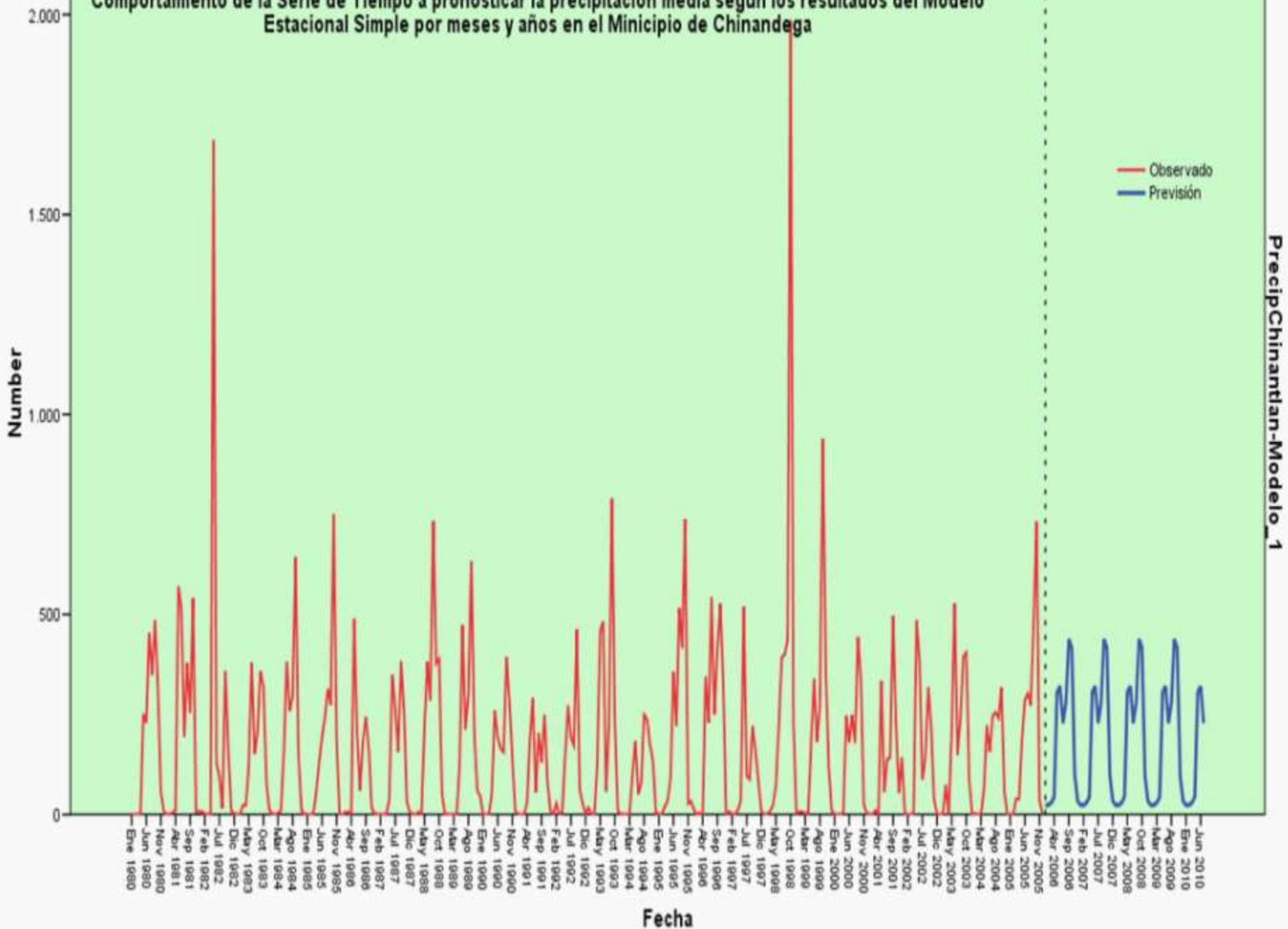
Resultados

Resultados Estadísticos





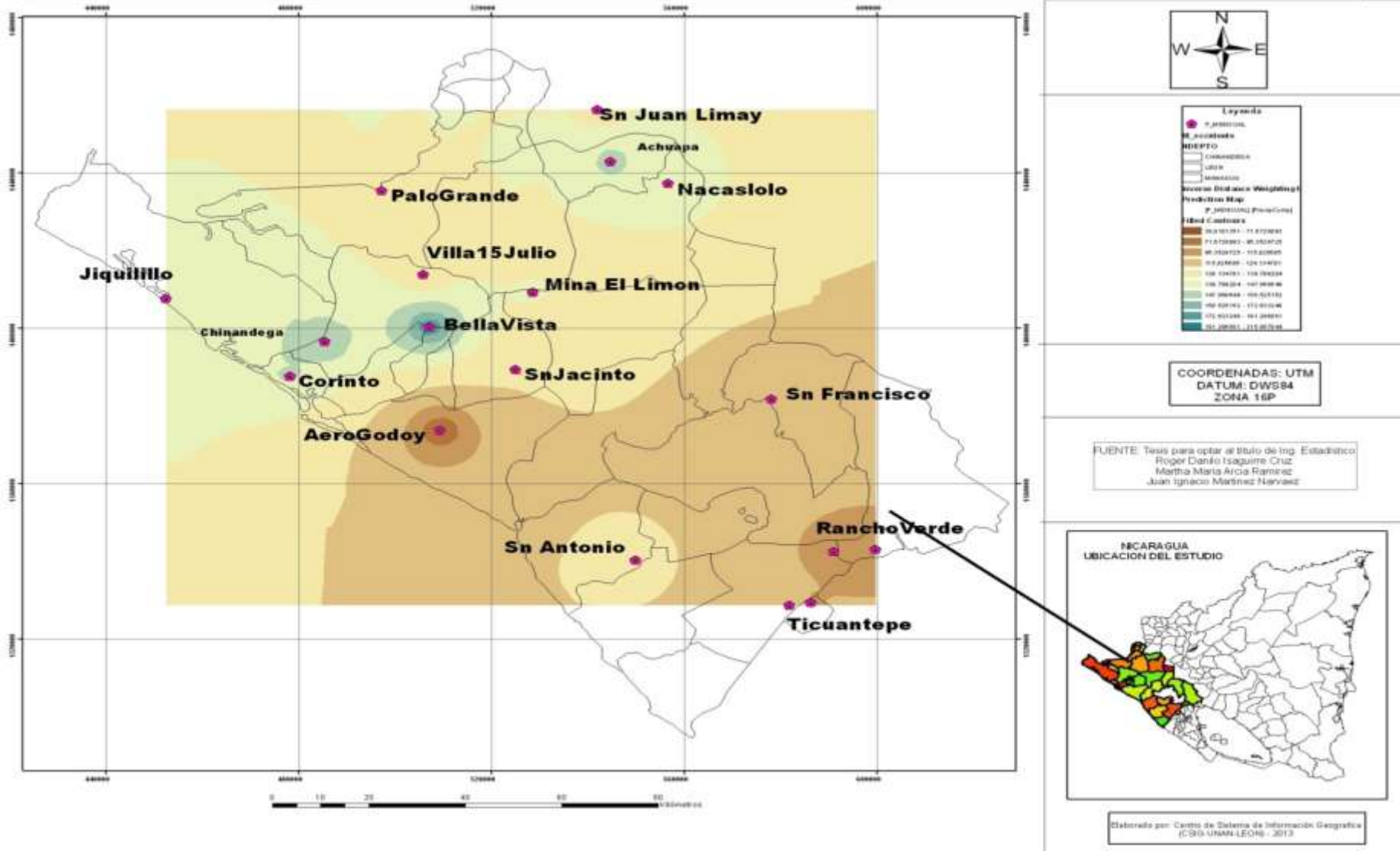
Comportamiento de la Serie de Tiempo a pronosticar la precipitación media según los resultados del Modelo Estacional Simple por meses y años en el Municipio de Chinandega



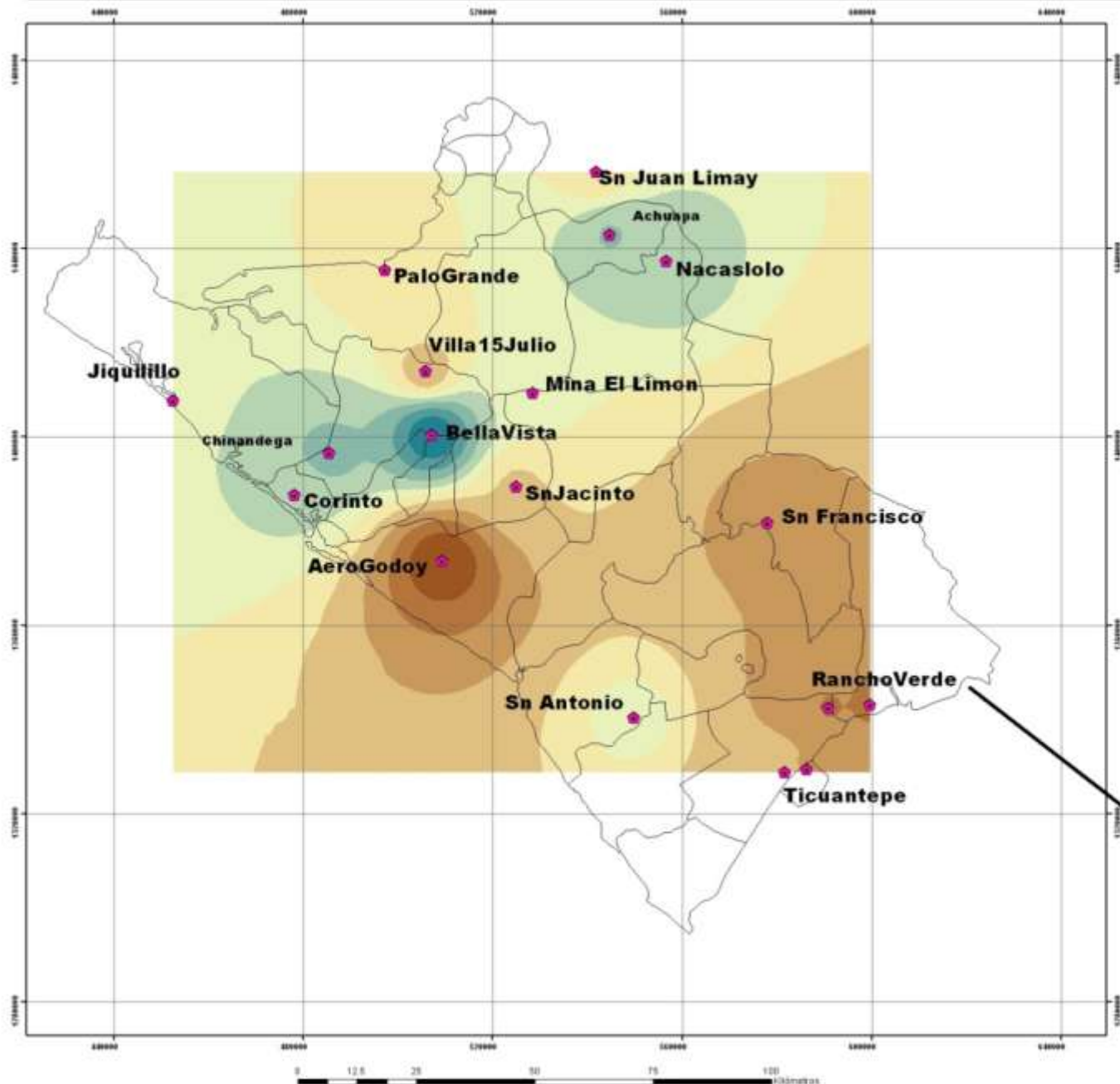
PrecipChinantlan-Modelo_1

Resultados cartográficos

MODELO DE PRECIPITACION UTILIZANDO METODO IDW (r=1) EN EL OCCIDENTE DE NICARAGUA 1984-2005.



MODELO DE PRECIPITACION UTILIZANDO METODO IDW (r=2) EN EL OCCIDENTE DE NICARAGUA 1984-2005.

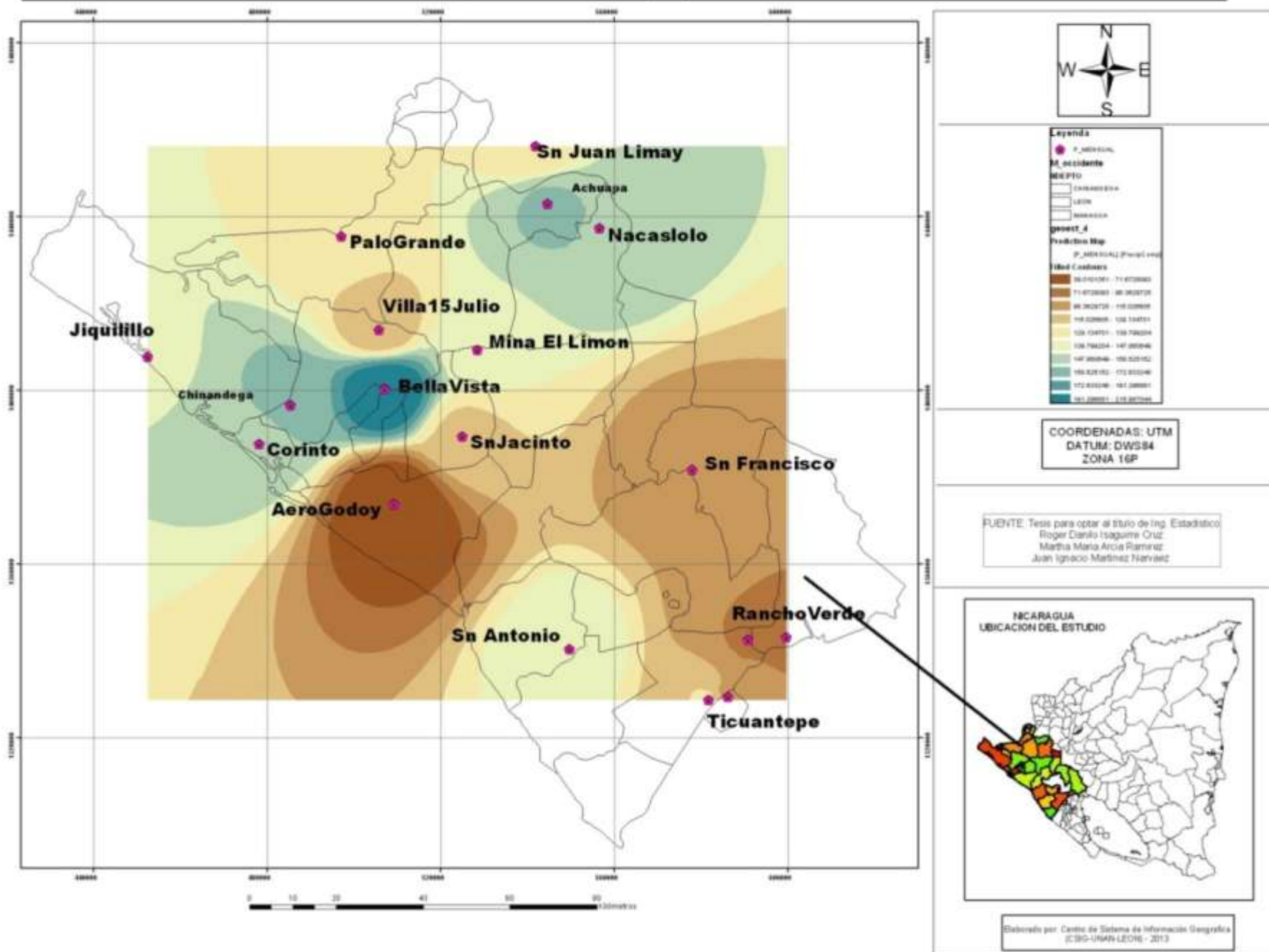


COORDENADAS: UTM
DATUM: DWS84
ZONA: 16P

FUENTE: Tesis para optar al título de Ing. Estadístico
Roger Danilo Isaguirre Cruz
Martha María Arcia Ramírez
Juan Ignacio Martínez Navaréz



MODELO DE PRECIPITACION UTILIZANDO METODO IDW (r=4) EN EL OCCIDENTE DE NICARAGUA 1984-2005.



Conclusiones

Las herramientas utilizadas son complementarias y necesarias para saber el comportamiento de información espacial en zonas de difícil acceso y con pocos puntos discretos, con la aplicación de estos dos métodos; se logro obtener resultados importantes en la búsqueda de causas que pueden estar incidiendo sobre situaciones de anormalidad, de sesgo, de datos atípicos, ejemplo de ello la ocurrencia de dos huracanes muy intensos en ese periodo, y se observó el comportamiento de la serie que presenta picos altos en esos dos años.

Estos procesos ayudan a decidir que métodos podemos aplicar a la información existente, se pudo apreciar una cantidad pequeña de observatorios de precipitación, y con la realización del método de Distancia Inversa Ponderada IDW, se procedió a elaborar los módulos de automatización para generar Isolíneas a partir de un archivo de puntos, permitiendo su rápida ejecución una vez definidos los datos de entrada.

Estos mapas de interpolación son por tanto, una alternativa de expresión cartográfica para ver la distribución de pocos puntos de observación de la precipitación en el espacio continuo. Por tanto la elaboración de este tipo de trabajo para los Departamentos de occidentes, permiten hacer el mejor uso de las cartografías espaciales de representación, lo que servirá para mejorar la planificación de las actividades agrícolas relacionadas con el factor climático.

La necesidad de contar con resultados con prontitud y eficacia a partir de series de datos climatológicos, es una constante en nuestro medio. La respuesta con que se exige actuar es casi inmediata para la toma de soluciones, lo que conlleva a desarrollar herramientas, modernas, útiles y eficaces que permitan simplificar procesos en las bases de datos climatológicas.

Recomendaciones

Utilización de técnicas estadísticas y geoestadístico (modulo ArcGIS) como herramientas necesarias para saber el comportamiento de información espacial en zonas de difícil acceso y pocos puntos discretos

Paquetes estadísticos se hacen indispensable para decidir que método Geo estadísticos de análisis es más conveniente aplicar, e ir viendo como se complementan para explicar el comportamiento de la variable precipitación media mensual y reforzando sus resultados para el análisis.

Aplicación de herramientas nuevas para la toma de soluciones, que conlleven a desarrollar herramientas modernas, útiles y eficaces que permitan simplificar procesos en las bases de datos climatológicas.